

REF AP3



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 101 46 335 A 1

51 Int. Cl. 7:
G 03 G 21/18
G 06 F 3/12
B 41 J 29/393

21 Aktenzeichen: 101 46 335.9
22 Anmeldetag: 20. 9. 2001
43 Offenlegungstag: 2. 5. 2002

DE 101 46 335 A 1

30 Unionspriorität: 00-690337 16. 10. 2000 US	72 Erfinder: Haines, Rober, Boise, Id., US
71 Anmelder: Hewlett-Packard Co. (n.d.Ges.d.Staates Delaware), Palo Alto, Calif., US	
74 Vertreter: Schoppe, Zimmermann, Stöckeler & Zinkler, 81479 München	

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 System zum Bestimmen des Austauschs einer Komponente in einem Drucker

57 Ein Computer ist vorgesehen, der einen oder mehrere Drucker über ein Netz überwacht, um zu bestimmen, wann Komponenten in jedem der Drucker ausgetauscht werden sollten. Jedesmal, wenn ein Drucker ein Dokument druckt, sendet der Drucker ein Signal zu dem Computer. Der Computer spricht durch Anfragen bei dem Drucker an, um zu bestimmen, ob eine Komponente in dem Drucker ausgetauscht werden sollte. Jeder Drucker ist zusätzlich konfiguriert, um eine Nachricht zu dem Computer zu senden, die anzeigt, daß die Komponente ausgetauscht werden sollte. Wenn der Computer bestimmt, daß eine Komponente ausgetauscht werden sollte, kann der Computer automatisch eine Bestellung einer neuen Komponente zu einem Händler senden.

DE 101 46 335 A 1

[0001] Drucker umfassen oftmals Komponenten, die bei einer Anwendung verschleßen und schließlich ausgetauscht werden müssen. Laserdrucker umfassen beispielsweise typischerweise innere Rollen zum Transportieren von Druckmedien, eine elektrophotographische Trommel zum Übertragen von Toner zu dem Druckmedium und eine Fixierungsvorrichtung zum Fixieren von Toner an dem Druckmedium. Alle diese Komponenten verschleßen bei einer Anwendung, und es kann sein, daß dieselben, manchmal mehr als einmal, während der Lebensdauer des Druckers ausgetauscht werden müssen.

[0002] Viele Unternehmen müssen Dokumente drucken. Tatsächlich kann die Fähigkeit, Dokumente zu drucken, in vielen Fällen eine kritische Anforderung sein. Dementsprechend besitzen und betreiben viele Unternehmen einen oder mehrere Drucker und schätzen die Funktionalität derselben sehr. Einige Unternehmen besitzen und betreiben eine große Anzahl von Druckern.

[0003] Ein Problem, das bei diesen Unternehmen angefallen werden kann, ist sicherzustellen, dass die Drucker ordnungsgemäß gewartet werden. Dies ist damit verbunden, sicherzustellen, dass Komponenten in den Druckern, wenn notwendig, ausgetauscht werden.

[0004] Einige Unternehmen lösen dieses Problem durch Halten eines lokalen Inventars von Austauschdruckerkomponenten, von denen bekannt ist, daß dieselben bei einer Anwendung verschleßen. Um dieses Inventar zu halten, kann das Unternehmen einem Angestellten die Aufgabe des Bestellens von neuen Komponenten, wenn notwendig, übertragen. Das Unternehmen kann zusätzlich einem Angestellten die Aufgabe des Überwachens der Drucker übertragen, um zu bestimmen, wann Komponenten in dem Drucker ausgetauscht werden sollten, und um ferner die Komponenten, wenn notwendig, auszutauschen. Ungünstigerweise kann diese Lösung teuer und zeitaufwendig sein.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin ein Verfahren zum Bestimmen, ob eine Komponente in einem Drucker ausgetauscht werden sollte, einen Computer zum Überwachen eines Druckers, um zu bestimmen, wann eine Komponente in dem Drucker ausgetauscht werden sollte, und ein Programmspeichermedium, das durch einen Computer lesbar ist, zu schaffen, die kostengünstig und zeitsparend sind.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Bestimmen, ob eine erste Komponente in einem ersten Drucker ausgetauscht werden sollte, gemäß Anspruch 1, einen Computer zum Überwachen eines Druckers, um zu bestimmen, wann eine erste Komponente in dem Drucker ausgetauscht werden sollte, gemäß Anspruch 7 und ein Programmspeichermedium, das durch einen Computer lesbar ist, gemäß Anspruch 16 gelöst.

[0007] Bei einem Ausführungsbeispiel ist die Erfindung als ein Verfahren implementiert, das durch einen Computer zum Bestimmen durchgeführt wird, ob eine oder mehrere Komponenten in einem Drucker ausgetauscht werden sollten. Das Verfahren umfaßt vorzugsweise das Übertragen einer vordefinierten Anfrage zu dem Drucker, jedesmal, wenn eine Nachricht empfangen wird, die anzeigt, daß der Drucker ein Dokument gedruckt hat. Der Drucker spricht auf die Anfrage durch Übertragen einer Antwort zu dem Computer an. Diese Antwort zeigt an, ob die Komponente ausgetauscht werden sollte. Das Verfahren kann ferner das Empfangen der Antwort von dem Drucker, das Auswerten der Antwort, um zu bestimmen, ob die Komponente ausgetauscht werden sollte, und das Übertragen einer Bestellung einer neuen Komponente, wenn die Antwort anzeigt, daß

die Komponente ausgetauscht werden sollte, umfassen.

[0008] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung sind nachfolgend bezugnehmend auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0009] Fig. 1 eine Umgebung, bei der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung verwendet werden kann;

[0010] Fig. 2 ein Blockdiagramm auf einer hohen Ebene eines Computers, der einen Drucker überwacht;

[0011] Fig. 3 ein Flußdiagramm, das die Schritte darstellt, die durch einen Computer befolgt werden, um den Drucker zu überwachen;

[0012] Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel, bei dem ein zweites exemplarisches Ausführungsbeispiel der Erfindung verwendet werden kann; und

[0013] Fig. 5 ein Flußdiagramm, das die Schritte darstellt, die ein Computer befolgt, um eine Gruppe von Druckern zu überwachen.

[0014] Fig. 1 stellt eine Umgebung dar, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung verwendet werden kann. Fig. 1 zeigt insbesondere ein Computersystem 100, das eine Firma besitzt und betreibt. Auf die Firma wird als eine "Firma A" Bezug genommen.

[0015] Das Computersystem 100 umfaßt einen Überwachungscomputer 102, einen Allgemeinweckcomputer 104 und einen Drucker 106, die alle mit einer Kommunikationsverbindung 108 verbunden sind. Wie gezeigt, ist der Überwachungscomputer 102 ferner mit einem dritten Computer (Händlercomputer) 110 über eine zweite Kommunikationsverbindung 112 verbunden. Die zweite Kommunikationsverbindung 112 kann ein Telefonsystem oder ein anderer Typ eines Netzes, wie z. B. das Internet, sein. Den dritten Computer 110 besitzt und betreibt ein Händler. Auf den Händler wird als ein "Händler A" Bezug genommen. Bei diesem Beispiel sei angenommen, daß der Händler A für das Warten des Druckers 106 für die Firma A verantwortlich ist.

[0016] Der Drucker 106 umfaßt ein I/O-Tor 114, ein Steuersystem 116 und eine innere Komponente 118. Das I/O-Tor 114 erleichtert die Kommunikation zwischen dem Drucker 106 und anderen Vorrichtungen, die mit der Kommunikationsverbindung 108 verbunden sind. Das Steuersystem 116 liefert dem Drucker 106 eine bestimmte Steuerfunktionalität.

[0017] Die innere Komponente 118 kann jede Komponente in dem Drucker 106 sein, die einem Verschleiß über die Lebensdauer des Druckers 106 ausgesetzt ist. Die Komponente 118 kann beispielsweise eine der folgenden Vorrichtungen darstellen: eine Fixierungsvorrichtung zum Fixieren von Toner an dem Druckmedium, eine elektrophotographische Trommel, eine Rolle (oder ein Satz von Rollen) zum Bewegen des Druckmediums, eine Leistungsversorgung, eine PC-Platine, einen Tintenstrahl Druckkopf etc. Es sei hervorgehoben, daß die gerade angegebene Liste lediglich gedacht ist, um Beispiele anzugeben, und nicht erschöpfend ist.

[0018] Wie in Fig. 1 gezeigt, hält der Händler A einen Vorrat von Austauschkomponenten 122 für die innere Komponente 118.

[0019] Der Allgemeinweckcomputer 104 kann verwendet werden, um eine Dokument in einer elektronischen Form zu erzeugen und um das Dokument (in der Form eines Druckauftrags) zu dem Drucker 106 zu senden. Der Drucker 106 empfängt den Druckauftrag über das I/O-Tor 114 und druckt das Dokument. Es ist für die spätere Erörterung wichtig anzumerken, daß jedesmal, wenn der Drucker 106 ein Dokument druckt, der Drucker 106 eine vordefinierte Nachricht zu dem Computer 102 sendet. Zur Erleichterung der Erörterung wird auf diese Nachricht hierin als eine "Auftragsbereitschaft"-Nachricht Bezug genommen. Eine

Auftragsbereitschaftsnachricht zeigt an, daß der Drucker 106 gerade das Drucken eines Dokuments beendet hat.

[0020] Bei diesem Beispiel enthält der Drucker 106 das einfache Netzwerkmanagementprotokoll (SNMP; SNMP = Simple Network Management Protocol). Wie es in der Technik gut bekannt ist, ist das SNMP ein weit verbreitet verwendetes Protokoll für die Netzwerkverwaltung und die Netzwerküberwachung.

[0021] Das Steuersystem 116 hält eine innere SNMP-Verwaltungsinformationsbasis- (MIB; MIB = Management Information Base) und SNMP-Agent-Software. Die SNMP-Agent-Software funktioniert, um die MIB zu verwalten, und ermöglicht, daß das Steuersystem 116 auf bestimmte SNMP-Nachrichten, die über das I/O-Tor 114 empfangen werden, anspricht. Es sei für die spätere Erörterung bemerkt, daß die MIB ein SNMP-Objekt umfaßt, auf das als ein "Komponentenaustauschobjekt" Bezug genommen wird. Die Agent-Software umfaßt zusätzlich eine SNMP-Falle, die aktiviert wird, wenn das Komponentenaustauschobjekt eingestellt ist. Wenn diese Falle oder Trap aktiviert ist, wird eine erste vordefinierte SNMP-Nachricht zu dem Computer 102 gesendet. Zur leichteren Erörterung wird auf diese Nachricht hierin als eine "Komponentenaustauschnachricht" Bezug genommen.

[0022] Es wurde bestimmt, daß die innere Komponente 118 ausgetauscht werden sollte, wenn bestimmte Kriterien erfüllt sind. Bei diesem Beispiel wird angenommen, daß die Komponente 118 jedesmal ausgetauscht werden sollte, wenn der Drucker 106 "n" Seiten gedruckt hat. Wenn dieses Ereignis auftritt, wird das Steuersystem 116 betrieben, um das Komponentenaustauschobjekt einzustellen. Wie im vorhergehenden erwähnt führt dies dazu, daß die Komponentenaustauschnachricht aktiviert wird und eine "Komponentenaustauschnachricht" zu dem Computer 102 gesendet wird. Es ist daher sichtbar, daß die "Komponentenaustauschnachricht" als eine Anzeige verwendet werden kann, daß die Komponente 118 ausgetauscht werden sollte.

[0023] Es sei ferner bemerkt, daß der Status des Komponentenaustauschobjekts durch den Computer 102 bestimmt werden kann. Dies wird durch den Computer 102 durchgeführt, der eine vordefinierte Anfrage zu dem Drucker 106 sendet. Der Drucker 106 spricht auf die Anfrage durch Erzeugen einer Antwort an, die anzeigt, ob das Komponentenaustauschobjekt eingestellt ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind sowohl die Anfrage als auch die Antwort auf die Anfrage unter Verwendung von SNMP-Nachrichten implementiert. Zur leichteren Erörterung wird auf die gerade beschriebene Anfrage hierin als die "Hole-Status"-Anweisung Bezug genommen. Auf die Antwort von dem Drucker 106 wird als eine "Rückgabe-Status"-Nachricht Bezug genommen. Es ist erkennbar, dass die "Rückgabe-Status"-Nachricht als eine Anzeige zum Bestimmen verwendet werden kann, wann die Komponente 118 ausgetauscht werden sollte.

[0024] Fig. 2 ist ein Blockdiagramm auf einer hohen Ebene des Computers 102. Wie gezeigt, umfaßt der Computer 102 einen Prozessor 202, einen Speicher 204 und ein I/O-Tor 206, die alle mit einer lokalen Schnittstelle 208 verbunden sind. Der Speicher 204 wird verwendet, um Programme zu speichern und kann sowohl flüchtige als auch nicht-flüchtige Speicherkomponenten umfassen. Der Prozessor 202 wird verwendet, um die Programme auszuführen, die in dem Speicher 204 gespeichert sind. Wie gezeigt ist eines dieser Programme zu einem "Komponentenüberwachungs"-Programm 210 bestimmt. Das Komponentenüberwachungsprogramm 210 weist den Computer 102 an, um eine Serie von Schritten durchzuführen. Diese Schritte sind in Fig. 3 dargestellt.

[0025] Fig. 3 ist ein Flußdiagramm, das die Schritte dar-

stellt, die durch den Computer 102 durchgeführt werden, während derselbe unter der Anweisung des Komponentenüberwachungsprogramms 210 betrieben wird. Wie gezeigt, beginnt beim Einleiten des Überwachungsprogramms 210 der Computer 102 den Drucker 106 über die erste Kommunikationsverbindung 108 nach einer "Komponentenaustauschnachricht" oder einer "Auftragsbereitschaftsnachricht" (Schritt 304) zu überwachen.

[0026] Wenn der Computer 102 erfährt, daß eine "Komponentenaustauschnachricht" (Entscheidungsschritt 306) von dem Drucker 106 (Entscheidungsschritt 306) empfangen wurde, dann spricht der Computer 102 durch Senden einer Bestellung einer Austauschkomponente zu dem Händlercomputer 110 über die Kommunikationsverbindung 112 an.

[0027] Wenn während des Überwachens des Netzes 108 der Computer 102 erfährt, daß eine Auftragsbereitschaftsnachricht von dem Drucker 106 (Entscheidungsschritt 308) empfangen wurde, spricht der Computer 102 durch Senden einer "Hole-Status"-Anweisung zu dem Drucker 106 (Schritt 310) an.

[0028] Wie im vorhergehenden erörtert spricht der Drucker 106 auf die "Hole-Status"-Anweisung durch Zurücksenden einer "Rückgabe-Status"-Nachricht an. Der Computer 102 empfängt diese Antwort bei einem Schritt 312.

[0029] Als nächstes wertet der Computer 102 die "Rückgabe-Status"-Nachricht, die dem Schritt 312 empfangen wird, aus, um zu bestimmen, ob die Komponente 118 ausgetauscht werden sollte (Schritt 314). Wenn bestimmt ist, daß die Komponente nicht ausgetauscht werden muß (Entscheidungsschritt 316), dann fährt der Computer 102 fort, das Netz 108, wie im vorhergehenden beschrieben, zu überwachen (Schritt 304).

[0030] Wenn jedoch der Computer 102 bestimmt, daß die Komponente 118 ausgetauscht werden sollte, dann sendet der Computer 102 eine Bestellung zu dem Händler A für eine Austauschkomponente (Schritt 318).

[0031] Bei diesem Ausführungsbeispiel führt der Computer 102 einen Schritt 318 durch Senden einer Nachricht über die zweite Kommunikationsverbindung 112 zu dem Händlercomputer 120 durch. Die Nachricht kann Zahlungsinformationen, eine Versandadresse, die Identität des Druckers 106 etc. umfassen. Der Händlercomputer 110 empfängt und protokolliert die Bestellung.

[0032] Gemäß einem Dienstmodell spricht der Händler A auf die neue Bestellung durch Versenden einer Austauschkomponente zu der Firma A an. Nachdem die Firma A die Austauschkomponente empfangen hat, baut ein Angestellter der Firma A dieselbe in dem Drucker 106. Ein Angestellter des Händlers A kann alternativ zu der Firma A gesendet werden, um die Austauschkomponente zu liefern sowie einzubauen.

[0033] Dem Leser ist offensichtlich, daß bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel es zwei Arten gibt, auf die der Computer 102 bestimmen kann, daß die innere Komponente 118 ausgetauscht werden sollte. Der Computer 102 kann erstens eine Komponentenaustauschnachricht von dem Drucker 106 erfassen. Der Computer 102 kann zweitens bei dem Drucker 106 anfragen, um eine Antwort zu empfangen, die anzeigt, daß die Komponente 118 ausgetauscht werden sollte.

[0034] Es ist wichtig zu bemerken, daß diese zwei Arten redundant sind. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wird diese Redundanz als wünschenswert betrachtet, es wird jedoch als möglich erachtet, daß der Computer 102 die Komponentenaustauschnachricht unter Umständen nicht empfängt, da dieselbe eine unaufgefordert gesendete Nachricht ist, die von dem Drucker 106 gesendet wird und lediglich einmal gesendet wird.

[0035] Aus dem vorhergehenden ist es offensichtlich, daß die vorliegenden Erfindung ein neues und vorteilhaftes System zum Überwachen des Status von einer oder mehreren Komponenten in einem Drucker liefert. Ein System gemäß der Erfindung kann betrieben werden, um zu bestimmen, wann eine Komponente in einem Drucker ausgetauscht werden muss, und kann automatisch Bestellungen neuer Komponenten bei einem Händler aufgeben. Es ist ohne weiteres sichtbar, daß dies die Notwendigkeit reduziert, daß ein Unternehmen ein lokales Inventar von Austauschkomponenten hält.

[0036] Es ist wichtig anzumerken, daß ein Computer gemäß der Erfindung verwendet werden kann, um mehr als einen Drucker zu überwachen. Bei dem gerade beschriebenen Ausführungsbeispiel können beispielsweise zusätzliche Drucker mit der ersten Kommunikationsverbindung 108 verbunden sein. In diesem Fall kann der Computer 102 konfiguriert sein, um diese zusätzlichen Drucker auf eine ähnliche Art und Weise zu überwachen, und um Bestellungen nach Austauschkomponenten für diese Drucker, wie notwendig, aufzugeben. Ein Computer gemäß der Erfindung kann zusätzlich bestimmen, wann mehr als eine Komponente in einem Drucker ausgetauscht werden sollte, und kann Bestellungen für diese anderen Komponenten aufgeben.

[0037] Fig. 4 stellt ein zweites exemplarisches Ausführungsbeispiel der Erfindung dar. Fig. 4 zeigt insbesondere ein Computersystem 400. Das Computersystem 400 umfaßt einen Computer 402 und eine Gruppe von Druckern 403, die alle mit einem Netz 410 verbunden sind. Das Netz kann ein geeignetes Kommunikationssystem darstellen, wie z. B. das Internet oder ein lokales Intranet. Die Gruppe von Druckern 403 umfaßt einen ersten Drucker 404, einen zweiten Drucker 406 und einen dritten Drucker 408.

[0038] Der Computer 402 ist ferner mit einem Faksimilegerät 414 durch eine Kommunikationsverbindung 420 verbunden. Das Faksimilegerät 414 besitzt und betreibt ein Händler, Händler B. Der Händler B hält einen Vorrat von Druckerkomponenten 422.

[0039] Jeder der gezeigten Drucker spricht auf das Empfangen einer vordefinierten Anfrage von dem Computer 402 durch Erzeugen und dann Senden einer Antwort zu dem Computer 402 an. Zur leichten Erörterung wird auf die Anfrage als eine "Hole-Status-Anweisung" Bezug genommen. Auf die Antwort wird als die "Rückgabe-Status-Nachricht" Bezug genommen.

[0040] Die "Rückgabe-Status-Nachricht" liefert insbesondere Informationen, die durch den Computer 402 verwendet werden können, um zu bestimmen, ob bestimmte Komponenten in dem Drucker ausgetauscht werden sollten. Die Rückgabe-Status-Nachricht kann beispielsweise die Zahl von Seiten (Seitenzählwert) anzeigen, die gedruckt wurden. In diesem Fall kann der Computer 402 den Seitenzählwert speichern, als die Komponente zuerst eingebaut wurde. Der Computer 402 vergleicht dann diesen Wert mit dem Seitenzählwert, der durch die Rückgabe-Status-Nachricht angezeigt wird. Wenn der Unterschied in dem Seitenzählwert oberhalb einer bestimmten vorbestimmten Schwellenzahl ist, dann wird (durch den Computer 402) bestimmt, daß die Komponente ausgetauscht werden sollte. Bei anderen Beispielen ist der (die) Drucker ein Tintenstrahldrucker und die überwachte Komponente ist ein Tintenstrahldruckkopf. Es wird ferner bestimmt, daß der Tintenstrahldruckkopf ausgetauscht werden sollte, nachdem derselbe verwendet wurde, um eine bestimmte Zahl von Tintentropfen ("drop_count_max") zu entladen. Bei diesem Fall speichert der Computer 402 die Zahl der Tropfen (drop_count_old), als der Tintenstrahldruckkopf zuerst eingebaut wurde. Die Rückgabe-Status-

Nachricht zeigt den derzeitigen Tropfenzählwert (drop_count_present) an. Der Computer 402 bestimmt, daß der Tintenstrahldruckkopf ausgetauscht werden sollte, wenn die folgende Beziehung wahr ist: drop_count_max > (drop_count_present-drop_count_old).

[0041] Jedesmal, wenn ein Drucker aus der Gruppe von Druckern (403) ein Dokument druckt, sendet der Drucker zusätzlich eine vordefinierte Nachricht zu dem Computer 402. Zur leichten Erörterung wird auf diese Nachricht ferner als "Auftragsbereitschaftsnachricht" Bezug genommen. Die Auftragsbereitschaftsnachricht umfaßt Informationen, die den Drucker identifizieren, der dieselbe gesendet hat, und zeigt an, daß der Drucker gerade ein Dokument gedruckt hat.

[0042] Während des Einrichtens des Computers 402 wird ein Komponentenüberwachungsprogramm 411 in den lokalen Speicher des Computers 402 aus einem Programmspeichermittel 412 geladen.

[0043] Das Überwachungsprogramm 411 ist durch den Computer 402 ausführbar, um bestimmte Schritte zum Überwachen der Gruppe von Druckern 403 über das Netz 410 durchzuführen, um zu bestimmen, wann eine oder mehrere Komponenten in jedem Drucker ausgetauscht werden sollten. Die Komponenten, die überwacht werden, können beispielsweise eine Fixierungsvorrichtung, eine Druckrolle, eine elektrophotographische Trommel oder jede andere Komponente sein, die bei einer Anwendung verschleißt.

[0044] Fig. 5 stellt den Betrieb des Computers 402 dar, während derselbe das Überwachungsprogramm 411 ausführt. Der Computer 402 beginnt erstens das Netz 410 nach einer Auftragsbereitschaftsnachricht (Schritt 501) zu überwachen. Der Computer 402 empfängt eine Auftragsbereitschaftsnachricht von einem der Drucker bei einem Schritt 502. Zur leichten Erörterung wird auf den Drucker, der diese Nachricht sendet, hierin als der "Zieldrucker" Bezug genommen. Der Zieldrucker kann jeder Drucker aus der Gruppe von Druckern 403 sein.

[0045] Ansprechend auf das Empfangen der Auftragsbereitschaftsnachricht bei einem Schritt 502, identifiziert der Computer 402 den Zieldrucker und spricht durch Senden einer "Hole-Status-"Anweisung zu dem Zieldrucker (Schritt 504) an.

[0046] Der Computer 402 empfängt dann eine Antwort auf diese Nachricht (d. h. eine Rückgabe-Status-Nachricht) bei einem Schritt 506. Der Computer 402 wertet als nächstes die "Rückgabe-Status-Nachricht" aus, um zu bestimmen, ob eine oder mehrere Komponenten in dem Zieldrucker ausgetauscht werden sollten (Schritt 508). Wenn der Computer 402 bestimmt, daß keine Bestellung aufgegeben werden sollte (Entscheidungsschritt 510) fährt dann der Computer 402 fort, die Drucker 403 nach einer Auftragsbereitschaftsnachricht (Schritt 501) zu überwachen.

[0047] Wenn jedoch der Computer 102 bestimmt, daß eine Bestellung aufgegeben werden sollte, dann sendet der Computer 402 eine Bestellung für eine oder mehrere neue Komponenten zu dem Händler B (Schritt 514). Bei diesem Beispiel wird dieser Schritt durch den Computer 402 durchgeführt, der eine FAX-Nachricht über die Kommunikationsverbindung 420 zu dem Faksimilegerät 414 sendet. Die FAX-Nachricht kann Zahlungsinformationen, die Identität des Zieldruckers etc. umfassen.

[0048] Nachdem die Bestellung gesendet ist, fährt der Computer 402 fort, die Drucker 103 nach Auftragsbereitschaftsnachrichten (Schritt 501) zu überwachen.

[0049] Es sei bemerkt, daß bei den gerade beschriebenen Ausführungsbeispielen, die Funktionalität, die durch das Komponentenüberwachungsprogramm geliefert wird, alternativ vollständig oder teilweise durch Hardwarekomponen-

ten geliefert werden kann. Einer oder mehrere der Schritte, die in Fig. 3 von Fig. 5 dargestellt sind, können beispielsweise durch den Betrieb einer anwendungsspezifischen integrierten Schaltung, die geeignete logische Gatter aufweist, ein programmierbares Gate-Array(s) (PGA) oder ein feld-programmierbares Gate-Array (FPGA; FPGA = Field Programmable Gate Array) durchgeführt werden. Es sei bemerkt, daß bei alternativen Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung die in Fig. 3 gezeigten Schritte in einer anderen als der in der Figur gezeigten Reihenfolge auftreten können, oder Schritte können gleichzeitig oder mit einer Teilgleichzeitigkeit durchgeführt werden.

[0050] Wie in Fig. 2 und Fig. 4 dargestellt, kann die vorliegende Erfindung ferner in der Form eines Programmspeichermediums ausgeführt sein, das einen computerlesbaren Programmcode, der in demselben zum Bewirken, daß ein Computer einen oder mehrere der Schritte durchführt, die in Fig. 3 und Fig. 5 gezeigt sind, ausgeführt ist. In dem Zusammenhang dieses Dokuments kann ein "Programmspeichermedium" jede Einrichtung sein, die das Programm zur Verwendung durch oder in Verbindung mit einem Befehlsausführungssystem, einer Befehlsausführungsvorrichtung oder einer Befehlsausführungseinrichtung enthalten, speichern, kommunizieren, verbreiten oder transportieren kann. Das Programmspeichermedium kann beispielsweise (das folgende ist eine nicht erschöpfende Liste) eine magnetische, eine optische oder eine Halbleiter-basierte Speichervorrichtung sein.

[0051] Obwohl spezifische Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben und dargestellt sind, ist die Erfindung zusätzlich nicht auf die spezifischen Formen oder Anordnungen von Teilen, die so beschrieben und dargestellt sind, begrenzt. Bei alternativen Ausführungsbeispielen kann den Computer, der den (die) Drucker überwacht, ein Händler besitzen und betreiben, der für das Austauschen der Komponenten verantwortlich ist. Tatsächlich kann sich der Computer physisch in den Räumlichkeiten des Händlers befinden und betrieben werden, um einen oder mehrere Drucker über das Internet zu überwachen. Die Erfindung ist dementsprechend lediglich durch die Ansprüche und Äquivalenzen derselben begrenzt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bestimmen, ob eine erste Komponente (118) in einem ersten Drucker (106) ausgetauscht werden sollte, wobei der erste Drucker (106) auf das Empfangen einer Anfrage von einer äußeren Vorrichtung durch Senden einer Antwort zu der Vorrichtung anspricht, wobei die Antwort anzeigt, ob die erste Komponente ausgetauscht werden sollte, mit folgenden Schritten:
 - (a) wenn eine Nachricht empfangen wird, die anzeigt, daß der erste Drucker (106) ein Dokument (308) gedruckt hat, dann Senden (310) der Anfrage zu dem Drucker.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, mit ferner folgenden Schritten:
 - (b) Empfangen (312) einer Antwort von dem ersten Drucker (106); und
 - (c) Auswerten (314) der Antwort, um zu bestimmen, ob die erste Komponente (118) ausgetauscht werden sollte.
3. Verfahren gemäß Anspruch 2, mit ferner folgendem Schritt:
 - (d) wenn die Antwort anzeigt, daß die erste Komponente (118) ausgetauscht werden sollte (316), dann Senden (318) einer Bestellung einer neuen

- ersten Komponente (118) zu einem Händler.
4. Verfahren gemäß Anspruch 1, 2 oder 3, mit ferner folgendem Schritt:
 - (e) wenn eine Nachricht empfangen wird, die anzeigt, daß ein zweiter Drucker ein Dokument (502) gedruckt hat, dann Senden (504) einer Anfrage zu dem zweiten Drucker (406), wobei der zweite Drucker (406) auf die Anfrage durch Erzeugen einer Antwort anspricht, die anzeigt, ob eine zweite Komponente in dem zweiten Drucker (406) ausgetauscht werden sollte.
5. Verfahren gemäß Anspruch 4, mit ferner folgenden Schritten:
 - (f) Empfangen (506) einer Antwort von dem zweiten Drucker (406); und
 - (g) Auswerten (508) der Antwort, die bei dem Schritt (f) empfangen wird, um zu bestimmen, ob die zweite Komponente ausgetauscht werden sollte.
6. Verfahren gemäß Anspruch 5, mit ferner folgendem Schritt:
 - (h) wenn die Antwort anzeigt, daß die zweite Komponente ausgetauscht werden sollte, dann Senden einer Bestellung einer neuen zweiten Komponente zu einem Händler.
7. Computer (102) zum Überwachen eines Druckers (106), um zu bestimmen, wann eine erste Komponente (118) in dem Drucker (106) ausgetauscht werden sollte, mit folgenden Merkmalen:
 - (a) einer Einrichtung (206) zum Empfangen einer ersten Nachricht von dem Drucker (106), die anzeigt, daß der Drucker (106) ein Dokument gedruckt hat; und
 - (b) einer Einrichtung zum Antworten (202, 204, 210) auf die erste Nachricht durch Senden einer Anfrage zu dem Drucker (106), wobei der Drucker (106) auf die Anfrage durch Senden einer zweiten Nachricht zu dem Computer (102) anspricht, wobei die zweite Nachricht anzeigt, ob die erste Komponente (118) ausgetauscht werden sollte.
8. Computer (102) gemäß Anspruch 7, mit ferner folgenden Merkmalen:
 - (c) einer Einrichtung zum Empfangen (206) der zweiten Nachricht; und
 - (d) einer Einrichtung zum Auswerten (202, 204, 210) der zweiten Nachricht, um zu bestimmen, ob die erste Komponente (118) ausgetauscht werden sollte.
9. Computer (102) gemäß Anspruch 8, mit ferner folgendem Merkmal:
 - (e) einer Einrichtung zum Senden (206) einer Bestellung einer neuen ersten Komponente zu einem Händler, wenn bestimmt ist, daß die erste Komponente (118) ausgetauscht werden sollte.
10. Computer (102) gemäß Anspruch 7, 8 oder 9, mit ferner folgenden Merkmalen:
 - (e) einer Einrichtung zum Empfangen (206) einer dritten Nachricht von einem zweiten Drucker (406), die anzeigt, daß der zweite Drucker (406) ein Dokument gedruckt hat;
 - (f) einer Einrichtung zum Senden (202, 204, 210) einer Anfrage zu dem zweiten Drucker (406) ansprechend darauf, daß die Empfangseinrichtung die dritte Nachricht empfängt, wobei der zweite Drucker (406) auf die Anfrage durch Senden einer vierten Nachricht zu dem Computer (102) anspricht, wobei die vierte Nachricht anzeigt, ob

- eine zweite Komponente in dem zweiten Drucker (405) ausgetauscht werden sollte.
11. Computer gemäß Anspruch 10, mit ferner folgendem Merkmal:
- (g) einer Einrichtung zum Senden einer Bestellung einer neuen zweiten Komponente zu einem Händler, wenn bestimmt ist, daß die zweite Komponente ausgetauscht werden sollte.
12. Computer gemäß einem der Ansprüche 7 bis 11, bei dem die erste Komponente eine Fixierungsvorrichtung ist.
13. Computer gemäß einem der Ansprüche 7 bis 11, bei dem die erste Komponente eine Druckrolle ist.
14. Computer gemäß einem der Ansprüche 7 bis 11, bei dem die erste Komponente eine elektrophotographische Trommel ist.
15. Computer gemäß einem der Ansprüche 7 bis 11, bei dem die erste Komponente ein Tintenstrahldruckkopf ist.
16. Programmspeichermedium, das durch einen Computer (102) lesbar ist und das greifbar ein Programm von Befehlen darstellt, die durch den Computer (102) ausführbar sind, um die Schritte eines Verfahrens zum Überwachen einer Gruppe (403) von Druckern (404, 406, 408) über ein Netz (410) durchzuführen, um zu bestimmen, wann eine Komponente in jedem der Drucker ausgetauscht werden sollte, wobei die Schritte des Verfahrens folgende Schritte aufweisen:
- (a) Empfangen einer Nachricht von einem Drucker (404), wobei der Drucker (404) ein Drucker einer Gruppe (403) von Druckern (404, 406, 408) ist, wobei die Nachricht anzeigt, daß der Drucker eine Funktion durchgeführt hat, die dem Drucken eines Dokuments zugeordnet ist; und
 - (b) Ansprechen auf die Nachricht durch Senden von mindestens einer Anweisung zu dem Drucker (404), wobei der Drucker (404) auf die mindestens eine Anweisung durch Erzeugen einer zweiten Nachricht anspricht, die anzeigt, ob die Komponente in dem Drucker (404) ausgetauscht werden sollte.
17. Programmspeichermedium gemäß Anspruch 16, bei dem die Schritte des Verfahrens ferner folgende Schritte aufweisen:
- (c) Empfangen der zweiten Nachricht; und
 - (d) Auswerten der zweiten Nachricht, um zu bestimmen, ob die Komponente in dem Drucker (404) ausgetauscht werden sollte.
18. Programmspeichermedium gemäß Anspruch 16 oder 17, bei dem die erste und die zweite Nachricht über das Netz (410) empfangen werden.
19. Programmspeichermedium gemäß Anspruch 16, 17 oder 18, bei dem die Komponente eine Druckrolle aufweist.
20. Programmspeichermedium gemäß Anspruch 16, 17 oder 18, bei dem die Komponente eine Fixierungsvorrichtung ist.
21. Programmspeichermedium gemäß Anspruch 16, 17 oder 18, bei dem die Komponente eine elektrophotographische Trommel ist.
22. Programmspeichermedium gemäß Anspruch 16, 17 oder 18, bei dem die Komponente ein Tintenstrahldruckkopf ist.

- Leerseite -

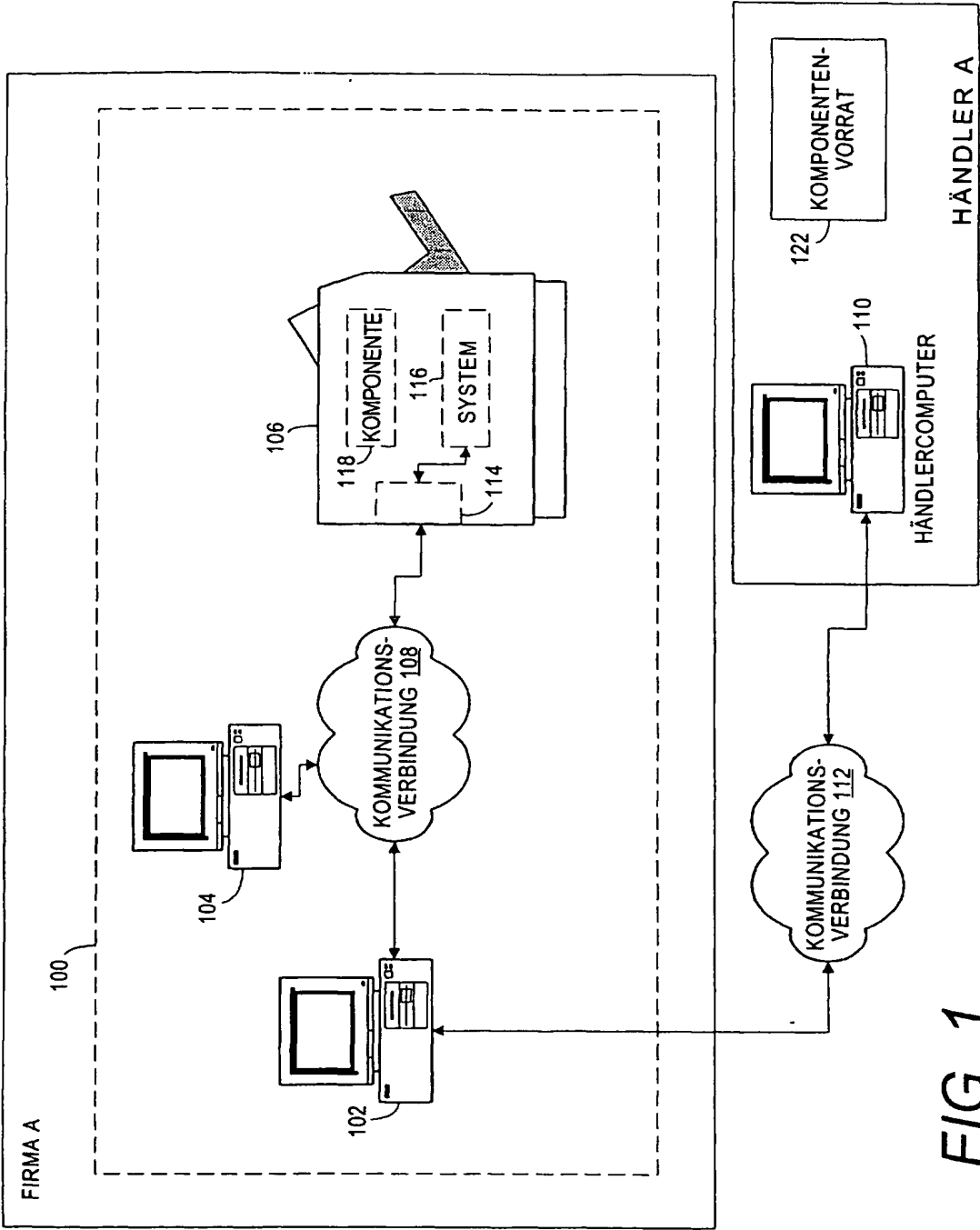
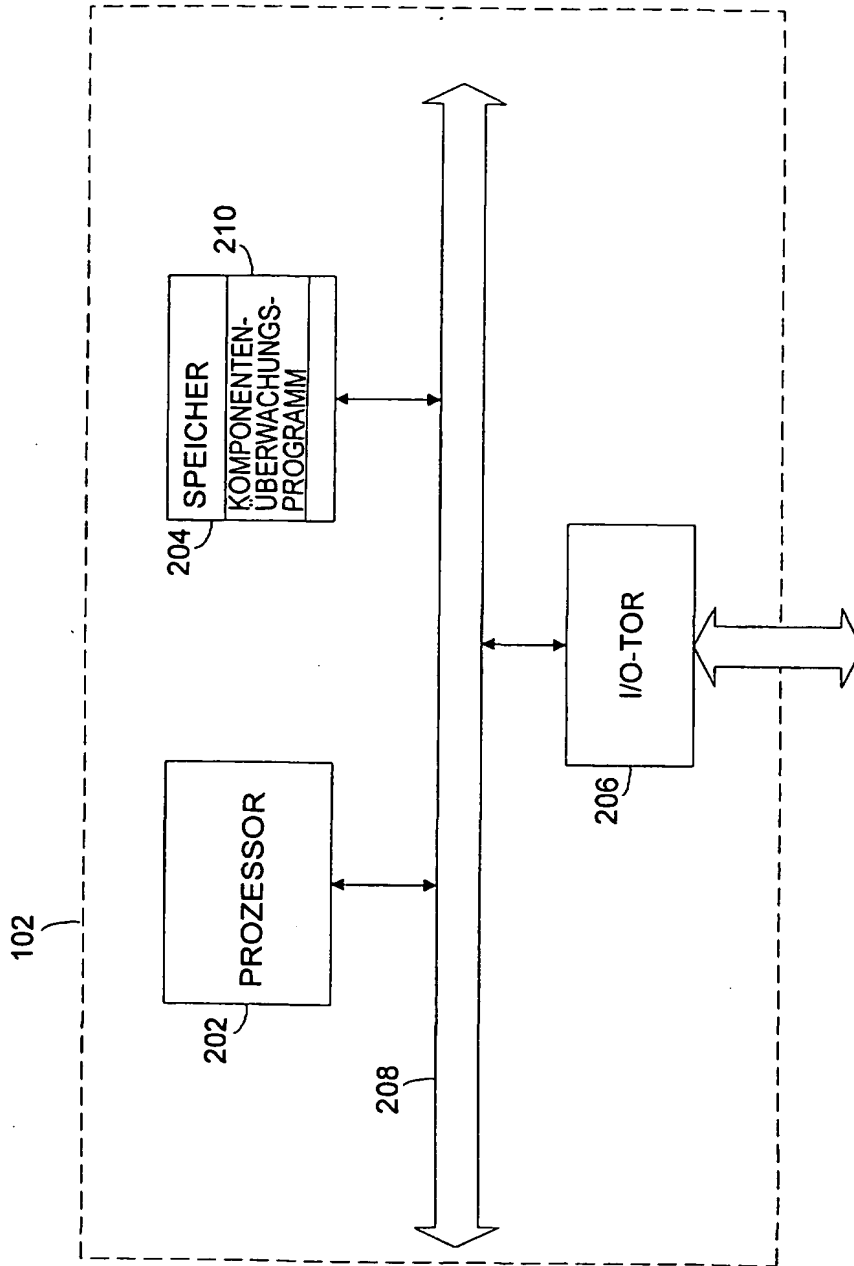


FIG. 1



ZUR KOMMUNIKATIONSVERBINDUNG 108
UND KOMMUNIKATIONSVERBINDUNG 112

FIG. 2

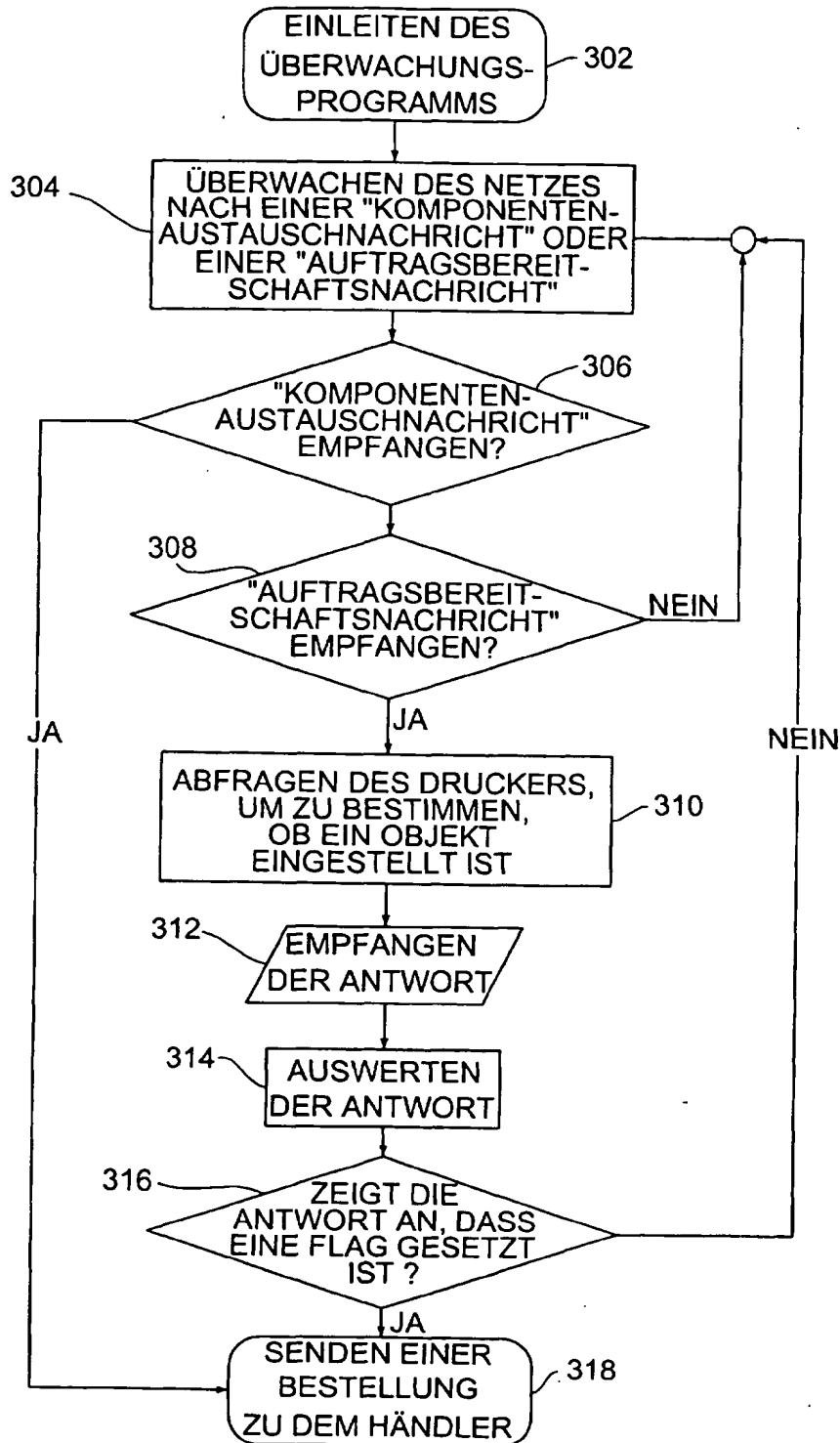


FIG. 3

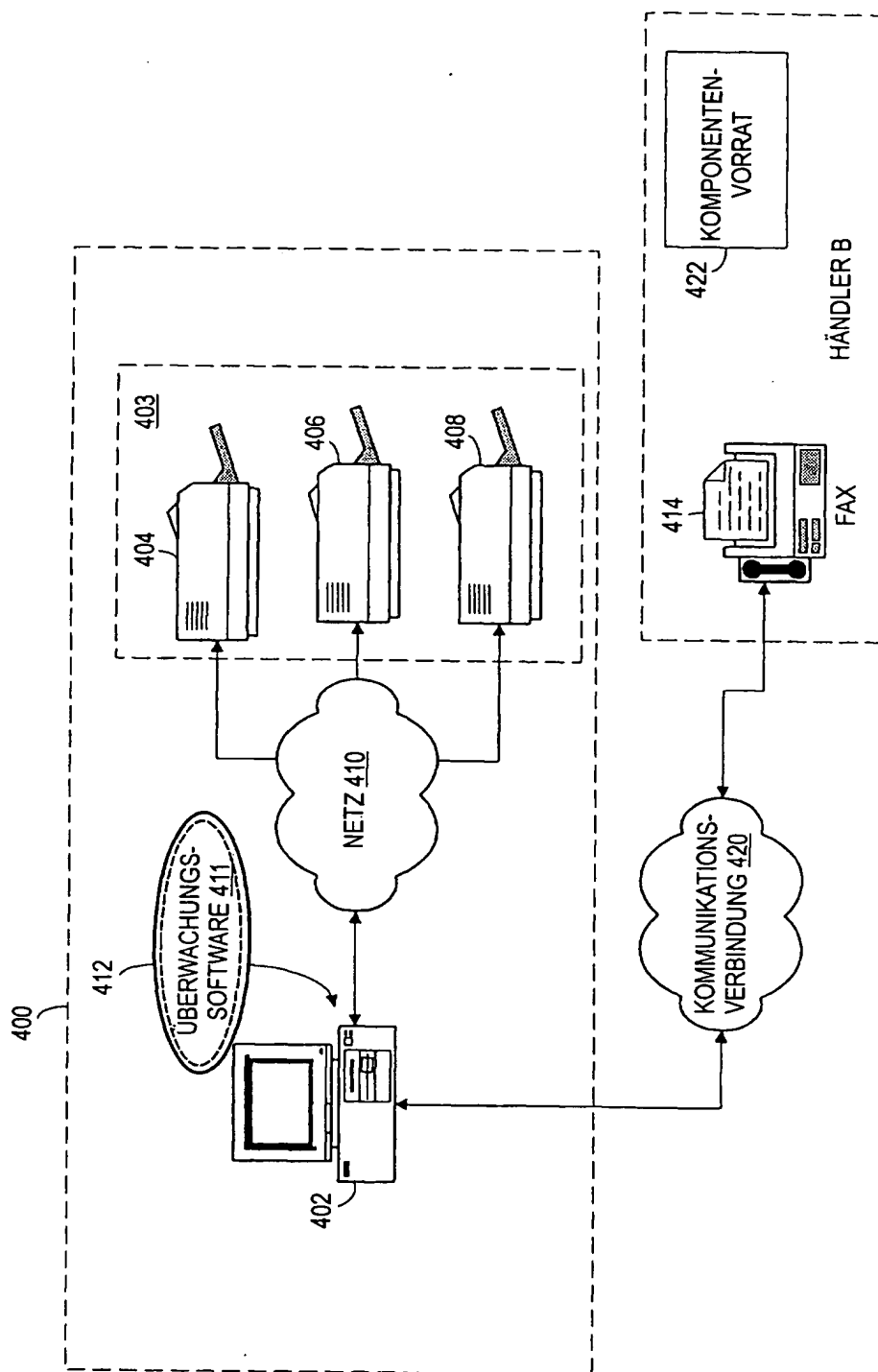


FIG. 4

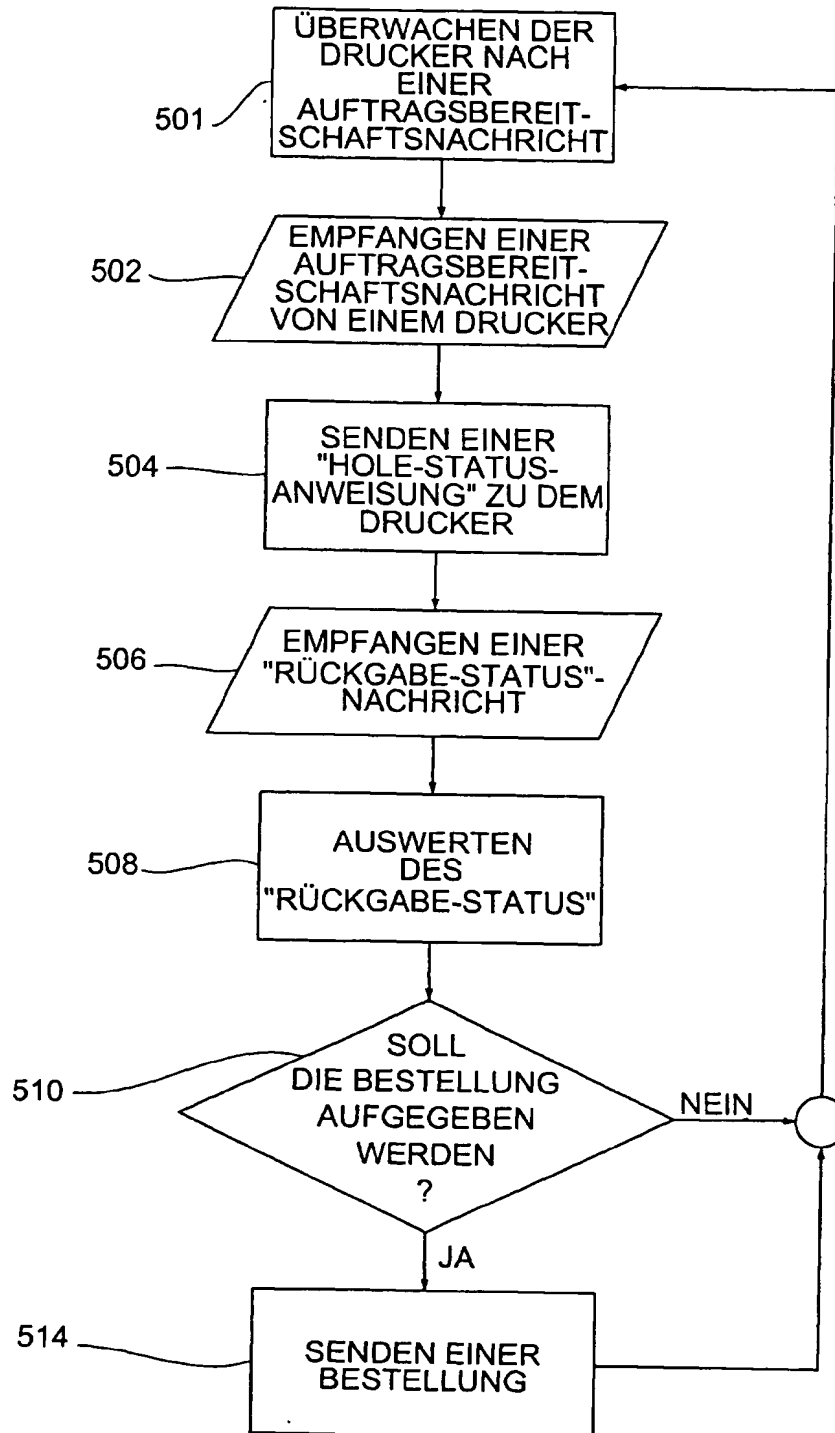


FIG. 5